

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA
Katedra veřejné ekonomiky

Odpadové hospodářství města
Waste management of the Town

bakalářská práce

Student:
Vedoucí bakalářské práce:

Jakub Lašek
Ing. Eliška Skřídlovská

Ostrava 2010

„Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu. Přílohy č. 1, 2, a 3 jsou převzaty.“

V Ostravě 3. Května 2010

.....
Jakub Lašek

Obsah:

1. ÚVOD	1
2. KONCEPCE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ČR	3
2.1. Legislativa odpadového hospodářství ČR	4
2.1.1. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech	6
2.1.1.1. Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů	6
2.1.1.2. Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady	8
2.1.1.3. Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru	8
2.1.1.4. Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu	8
2.1.1.5. Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady autovraků	8
2.1.2. Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech	8
2.2. Základní dělení odpadů	9
3. ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V REGIONU	11
3.1. Charakteristika regionu	11
3.2. Marius Pedersen a.s.	12
3.2.1. Profil společnosti	12
3.2.2. Nabídka služeb v oblasti odpadového hospodářství	12
3.3. Nakládání s komunálními odpady	13
3.3.1. Shromažďování	14
3.3.2. Třídění a recyklace	15
3.3.3. Přeprava	17
3.3.4. Sklárky, sklárkování	18
3.3.5. Spalování	19
3.3.6. Fyzikálně-chemické odstraňování	20
3.3.7. Kompostování	21
3.3.8. Základní metodika zařídění odpadů	22
4. NÁVRH NA ZEFEKTIVNĚNÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA TEPLICE	24

4.1. Návrhy na zefektivnění procesu nakládání s odpady obecně.....	24
4.2. Přijaté programy efektivního nakládání s odpady města Teplice.....	26
4.3. Návrh na zefektivnění hospodaření s odpady města Teplice.....	27
4.3.1. Dokončení výměny vozového parku s nadstavbou Vario Přes.....	27
4.3.2. Dokončení výměny svozových nádob.....	28
4.3.3. Vybavení sběrných dvorů lisy na vybrané druhy odpadu.....	29
4.3.4. Realizace úpravy skládky v Modlanech pro zvýšení počtu oddělených sekcí.....	29
4.3.5. Zajištění účinné propagace selektivního třídění složek komunálního odpadu ve spolupráci s představiteli obcí regionu.....	30
5. ZÁVĚR.....	31

1. ÚVOD

Ve své bakalářské práci jsem se rozhodl věnovat tématu odpadové hospodářství. Ke zvolení této problematiky mě inspiroval můj loňský pobyt v Rakousku. Tamější pečlivost v třídění odpadů mě zaujala natolik, že jsem ještě po svém návratu uvažoval nad jeho smyslem.

Cílem bakalářské práce je analýza způsobu nakládání s komunálním odpadem v oblasti města Teplic a ověření účinnosti současných programů k zefektivnění odpadového hospodářství s případnými návrhy. Tento region jsem zvolil proto, že pocházím z města Krupky a tudíž se mě tato problematika bezprostředně dotýká.

Kontrast mezi rakouským prostředím a mým rodným městem, byl pro mě natolik inspirující, že jsem se sám začal zajímat o způsob nakládání s odpady v mém regionu. Bakalářská práce se mi tak stala vhodnou příležitostí k pokládání si otázek, zda-li je na Teplicku s odpady zacházeno řádným způsobem a zda-li sami občané jakožto jedni z původců odpadu vyvíjí patřičné úsilí v nakládání s odpady. V případě, že toto úsilí není dostatečné, jaké jsou příčiny a jak je možné je napravit.

Při řešení vytyčeného cíle jsem použil analytickou metodu, která umožňuje objektivně zhodnotit stávající stav a navrhnout možná řešení.

První část mé práce je věnována koncepci odpadového hospodářství. Zabývám se zde nejdůležitějšími právními předpisy, týkající se odpadů. Nutnou součástí je i charakteristika a bližší seznámení se základními pojmy odpadového hospodářství.

Následující část již pojednává o problematice nakládání s odpady v návaznosti na teplický region. Představuji zde společnost Marius Pedersen a.s., jež zabezpečuje veškeré činnosti týkající se odpadů. Detailně se zde věnuji vybraným činnostem, které mají úzkou souvislost s komunálním odpadem. V práci popisuji shromažďování, třídění, kompostování, přepravu odpadů a základní formy jeho likvidace, kterými jistě jsou skládkování, spalování či fyzikálně-chemické procesy.

Před samotným závěrem se zabývám současnými programy pro zefektivnění odpadového hospodářství města Teplice a v závěru se pokouším nalézt další vhodná řešení.

Vzhledem k šíři a aktuálnosti zvoleného tématu jsem musel zvolit i prameny, které se vymykají odborným studiím, jako například některé články z internetových stran a zpravodaje vydávané městskými úřady Teplice, Bílina, Krupka a Duchcov, které se aktuálně problematikou zneškodnění odpadů konkrétního mikroregionu zabývají.

2. KONCEPCE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ČR

Odpadové hospodářství je poměrně nové technologické odvětví. Potřeba zabývat se nakládáním s odpady začala vznikat současně s vzrůstajícím konzumním způsobem života. Vyšší spotřeba energií a surovin má logický vliv na vzrůstající množství produkováných odpadů. Na dnešním stupni vývoje již prakticky není možné produkci odpadů výrazně snížit, musíme se tak zaobírat myšlenkou, jak jej co nejšetrněji likvidovat, či ještě lépe využívat. Hlavními cíly odpadového hospodářství se tak stávají¹:

- předcházení vzniku odpadů,
- minimalizace vzniku odpadů,
- separovaný sběr, popřípadě třídění odpadů,
- skladování, doprava, úprava,
- zneškodňování.

V ČR je organizací a kontrolou nakládání s odpady pověřeno Ministerstvo životního prostředí (dále též MŽP). MŽP dává pro oblast odpadového hospodářství vládě podněty k přijetí všech nezbytných legislativních změn, zásadním způsobem ovlivňuje strukturu správy, vedení evidence a kontroly tohoto odvětví. Pro objektivní a funkční systém MŽP mimo svých odborníků využívá pomocné poradní orgány, zejména pak *Rady pro odpadové hospodářství*, složené ze zástupců resortů, krajů, vysokých škol i profesních asociací, která se vyjadřuje k důležitým oblastem odpadového hospodářství.

Koncepčně je systém založený na centrálním stupni řízení, kdy Česká republika jako člen EU je povinna implementovat do své legislativy opatření aplikovaná v zemích EU a to za předem, směrnicí EU, stanovených podmínek. Základní stavební kámen pro nakládání s odpady tvoří *Plán odpadového hospodářství ČR*, který stanovuje konkrétní cíle a opatření pro nakládání s odpady na celém území Republiky. Každý Plán se skládá ze 4 částí:

- Úvodní část – určení původců odpadu, popis výrobních procesů.

¹ Juchelková (2000, str.6)

- Analytická část – přehled výrobních míst, maloodpadové technologie, recyklace odpadů, zařízení na zneškodňování odpadů, nevyužívané skládky, náklady na odpadové hospodářství, informační zabezpečení.
- Návrhová část – technická opatření pro omezení vzniku odpadů, strukturální změny ve výrobě (neplatí pro obec), program sanace, rekultivace již nevyužívaných skládek odpadů.
- Dokladová část – rozhodnutí správních orgánů týkajících se odpadů, provedené změny, výsledky kontrol.²

Závazná část Plánu odpadového hospodářství je podle platné legislativy vyhlášována nařízením vlády na období 10-ti let. Poslední byla vyhlášena v nařízení vlády č. 197/2003 Sb.³ a jeho platnost tedy končí rokem 2013. Cíle stanovené v plánu odpadového hospodářství směřují zejména k podpoře materiálového využití odpadů a omezení jejich negativního vlivu na životní prostředí. S přihlédnutím k místním podmínkám jsou pak na bázi tohoto závazného dokumentu zhotoveny Plány odpadového hospodářství jednotlivých krajů a nižších územně samosprávních celků. V prováděcí vyhlášce k zákonu č. 185/2001 Sb. v platném znění je zakotvena povinnost zpracovat a předložit MŽP a Parlamentu ČR Plány odpadového hospodářství měst a obcí, významných původců odpadů a provozovatelů zařízení na likvidaci či využití odpadů.

2.1 *Legislativa odpadového hospodářství ČR*

Legislativa odpadového hospodářství se opírá o značné množství zákonů a vyhlášek vydaných z iniciativy České republiky nebo EU. Vzhledem však k tomu, že se tato práce zabývá pouze odpadem komunálním, objasním zde pouze ty zákony či vyhlášky, které se ho bezprostředně týkají.

Základním stavebním kamenem odpadového hospodářství je zákon č.185/2001 Sb., aktualizovaný více než 20-ti novelami, upřesněný řadou prováděcích vyhlášek. Druhým důležitým zákonem pro řešení odpadového hospodářství je zákon

² Juchelková (2000, str.13)

³ Nařízení v kompletním znění na:

<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/9f15494cd6be130ec125768600324768?OpenDocument>

č.477/2001 Sb. o obalech, aktualizovaný osmi novelami, upřesněný jedinou prováděcí vyhláškou č. 641/2004 Sb. o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování této evidence.

Nejprve je však nutné seznámit se s některými základními pojmy, které jsou definovány zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech v plném znění⁴.

Odpad je definován jako každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. V příloze č. 1 tohoto zákona jsou definovány skupiny odpadu Q1 - Q16, které odpovídají současným výrobním, obchodním a zpracovatelským podmínkám v České republice, tedy bez ohledu na jejich původ. Pro případ potřeby vzniku nové skupiny, vyvolané například novými technologiemi, je možné dočasně využít zařazení do skupiny Q-16 *Jiné materiály, látky nebo výrobky, které nepatří do výše uvedených skupin*.

Komunální odpad je veškerý odpad, vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.

Nebezpečný odpad je uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k tomuto zákonu. Tato příloha obsahuje celkem 14 skupin nebezpečných vlastností označených H1 - H14 a uvádí které ministerstvo je pověřeno k vydání hodnocení.

Nakládání s odpady podle zákonné definice zahrnuje jejich shromažďování, soustřeďování, sběr, výkup, třídění, přepravu a dopravu, skladování, úpravu, využití a odstraňování.

Původcem odpadu se rozumí právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane

⁴ Zákon v kompletním znění na:
http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411?PC_8411_number1=185/2001&PC_8411_l=185/2001&PC_8411_ps=10#10821

vlastníkem těchto odpadů.

2.1.1 Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Zákon o odpadech je výchozím právním předpisem, který v souladu s právem Evropských společenství stanoví základní pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi, zajištění nezbytných podmínek k dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje, práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a působnost orgánů veřejné správy. Zákonem jsou definovány práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s odpady, práva a povinnosti státních orgánů zajišťující kontrolu a odborný dohled nad nakládáním s odpady jednotlivými původci.

Zákon se vztahuje na všechny druhy nakládání s odpady s určitými výjimkami⁵.

V praxi je zákon aplikován pomocí prováděcích předpisů, z nichž s ohledem na charakter předkládané práce pokládám za podstatné vyhlášky č. 381/2001 Sb. katalog odpadů, č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, č. 237/2002 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru, č. 294/2005 o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a č. 352/2008 o podrobnostech nakládání s odpady autovraků.

2.1.1.1 Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů

Tato vyhláška, vydaná ministerstvem životního prostředí, představuje rozdělení

⁵ Zákon se vztahuje na všechny druhy nakládání s odpady s výjimkou

- odpadních vod
- odpadů z hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem ukládaných v odvalech, výsypkách a odkalištích
- odpadů drahých kovů
- radioaktivních odpadů
- mrtvých lidských těl včetně narozených těl a potratů, částí těl včetně amputovaných končetin a orgánů a ostatků
- konfiskátů živočišného původu
- nezachycených emisí znečišťujících ovzduší
- odpadů travin, výbušnin a munice
- vytěžených zemin a hlušin, včetně sedimentů z vodních nádrží a koryt vodních toků, vyhovujících limitům znečištění pro jejich využití k zavážení podzemních prostor a k úpravám povrchu terénu (terénním úpravám), stanoveným v příloze č. 9 tohoto zákona, a sedimentů z rybníků, vodních nádrží a vodních toků používaných na zemědělském půdním fondu podle zvláštních právních předpisů

odpadů do skupin podle odvětví jejich původu. Její poslední novelizace proběhla 3. 10. 2008, kdy vstoupila v platnost vyhláška č. 374/2008 Sb. V této evidenci se kategorie odpadu rozděluje pouze na nebezpečný a ostatní (viz. tab. 2.1)

Tab. 2.1 Přehled skupin odpadů

01 00 00	Odpady z geologického průzkumu, z těžby, úpravy a zpracování nerostů.
02 00 00	Odpady z primární produkce zemědělské a zahradnické, z lesního hospodářství, z rybářství a z výroby a zpracování potravin.
03 00 00	Odpady ze zpracování dřeva.
04 00 00	Odpady z kožedělného a z textilního průmyslu.
05 00 00	Odpady ze zpracování ropy, z čištění zemního plynu a z pyrolytického zpracování uhlí.
06 00 00	Odpady z anorganických chemických výrob.
07 00 00	Odpady z organických chemických výrob.
08 00 00	Odpady z výroby, ze zpracování, z distribuce a z používání nátěrových hmot, lepidel, těsnicích materiálů a tiskařských barev.
09 00 00	Odpady z fotografického průmyslu.
10 00 00	Anorganické odpady z tepelných procesů.
11 00 00	Anorganické odpady s obsahem kovů ze zpracování kovů, z povrchové úpravy kovů, z hydrometalurgie neželezných kovů.
12 00 00	Odpady z tváření a z obrábění kovů a plastů.
13 00 00	Odpady olejů (kromě jedlých olejů a olejů uvedených ve skupinách 05 00 00 a 12 00 00).
14 00 00	Odpady organických látek používaných jako rozpouštědla (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 00 00 a 08 00 00).
15 00 00	Odpadní obaly, sorbenty, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné tkaniny jinde neuvedené.
16 00 00	Odpady jinde v Katalogu neuvedené.
17 00 00	Stavební a demoliční odpady.
18 00 00	Odpady z humánní a veterinární léčebné péče (bez odpadů z přípravy jídel).
19 00 00	Odpady ze zařízení na úpravu odpadů, ze zařízení ke zneškodňování odpadů, z čistíren odpadních vod a z vodárenství.
20 00 00	Odpady komunální, podobné odpady ze živností, z úřadů a z průmyslu, včetně odděleně sbíraných složek těchto odpadů.

zdroj: www.envigroup.cz

2.1.1.2 Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Tato vyhláška jasně stanovuje pravidla provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu a k nakládání s nebezpečnými odpady. Ve vyhlášce jsou dále vymezeny požadavky na zařízení k využívání a odstraňování, sběru a výkupu odpadů, jeho způsob skladování, soustřeďování, sběr a technické předpoklady pro spalování.

2.1.1.3 Vyhláška č. 237/2002 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru

Tato vyhláška zajišťuje jednoznačný výklad § 38 zákona o odpadech s vymezením povinností prodejce a spotřebitele o způsobu zajištění prokazatelného seznámení míst zpětného odběru s upozorněním na bezplatnost této "operace".

2.1.1.4 Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu

Tato vyhláška řeší podmínky dokladování chemických a fyzikálně mechanických vlastností předávaných oprávněným osobám provozujícím příslušná zařízení pro zneškodnění odpadu, resp. jeho využití na povrchu terénu. Obsahuje limitní hodnoty škodlivin pro rozhodnutí o způsobu využití či zneškodnění odpadů, podmínky a obsah dokumentů pro přijetí na skládky či jiné typy zařízení.

2.1.1.5 Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady autovraků

Jak je z názvu patrné, tato vyhláška řeší podmínky výkupu a demontáže autovraků, využití separovaných odpadů - tedy i podmínky následného nakládání s nimi.

2.1.2 Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech

Účelem tohoto zákona je chránit životní prostředí předcházením vzniku odpadů z obalů, a to zejména snižováním hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů

a chemických látek v těchto obalech obsažených v souladu s právem Evropských společenství. Tento zákon stanoví práva a povinnosti podnikajících právnických a fyzických osob a působnost správních úřadů při nakládání s obaly a uvádění obalů a balených výrobků na trh nebo do oběhu, při zpětném odběru a při využití odpadu z obalů a stanoví poplatky a ochranná opatření, opatření k nápravě a sankce.

2.2 Základní dělení odpadů

Každý původce odpadu nebo osoba za něj odpovědná, má zákonem stanovenou povinnost tento odpad zatřídit do kategorie podle vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalogu odpadů. Ten rozeznává 2 základní kategorie odpadů, nebezpečný značený N, nebo též symbolem * a ostatní značený O. Výše citovaný prováděcí předpis k zákonu o odpadech akceptuje též pojem tzv. zrcadlových položek, kdy u odpadu, který není legislativou zařazen jako nebezpečný (např. papír) může dojít k jeho znečištění (motorovým olejem apod.) pak je označován symbolem O/N. Pro zařazení do kategorie nebezpečných odpadů slouží Seznam nebezpečných vlastností odpadů (viz. tab. 2.2), který je součástí Zákona a odpadech.

Tab. 2.2 Seznam nebezpečných vlastností odpadu

H1	Výbušnost	H8	Žíravost
H2	Oxidační schopnost	H9	Infekčnost
H3-A	Vysoká hořlavost	H10	Teratogenita
H3-B	Hořlavost	H11	Mutagenita
H4	Dráždivost	H12	Schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami
H5	Škodlivost zdraví	H13	Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování
H6	Toxicita	H14	Ekotoxická
H7	Karcinogenita		

zdroj: www.envigroup.cz

Další členění odpadu představuje rozdělení do nadskupin, skupin a podskupin odpadů. V souladu se směrnicemi EU čítá katalog 20 nadskupin, místo původně zamýšlených devíti. Způsob zařazování do těchto skupin spočívá v identifikování odpadu v jedné z 1. až 12. nebo 17. až 20. skupině. Pokud není možné nalézt adekvátní katalogovou skupinu, odpad se vyhledává mezi skupinami 13, 14 a 15. Pokud odpad nenalezneme ani ve skupině č. 16, přidělí se odpadu katalogové číslo končící 99 (číslo podskupiny). Zařazení v podskupině 99 je bez ohledu na nadskupinu a skupinu krátkodobým řešením a původce je povinen požádat orgány Ministerstva životního prostředí, prostřednictvím orgánů státní správy v místě jeho sídla, o dodatečné přidělení čísla skupiny při nejbližší novele vyhlášky, popř. zdůvodnit, že se jednalo o ojedinělý vznik odpadu, který nevyžaduje změnu prováděcí vyhlášky k zákonu o odpadech.

Základní dělení odpadů v kombinaci s již uvedenými nebezpečnými vlastnostmi H1-H14 klade nároky na způsoby manipulace a zneškodnění. U odpadů kategorie "N" musí být vyhotoven Identifikační list odpadu, ve kterém jsou na základě těchto nebezpečných vlastností uvedeny veškeré způsoby ochrany osob, jež přijdou při manipulaci s těmito odpady do styku a způsob ochrany, včetně stanovení ochranných pomůcek.

Odpady v členění podle skupenství, tedy kapalně, pevně a plynné vyžadují oddělený způsob jak pro manipulaci s nimi, tak zejména na její zneškodnění.

Podle základního dělení podle druhů (skupin) odpadů se přihlíží k manipulaci s nimi podle konkrétních podmínek daného zařízení, nikoli paušálně. Tyto podmínky, zabraňující nežádoucímu mísení odpadů ve skladech, na skládkách či přepravě, jsou pro konkrétní zařízení upraveny manipulačním a provozním řádem schváleným orgány státní správy (Krajské úřady – OŽP).

Obaly vyžadující zajištění odpadu konkrétního skupenství se bez ohledu na jejich tvar a složení zneškodňují s odpadem (freon z lednic v ocelových láhvích, olej v sudech, apod.).

3. ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V REGIONU

3.1. Charakteristika regionu

Region Teplicka organizačně spadá do Ústeckého kraje České republiky a po Praze a Středočeském kraji je územím s nejvyšší hustotou obyvatel, vztaženou k rozloze území⁶.

Jeho severozápadní hranici tvoří úpatí Krušných hor a na jihovýchodu úpatí Českého středohoří. Na severovýchodu, ve vzdálenosti cca 15 km, leží krajské město Ústí nad Labem, tedy sousední ústecký region. Na jihozápadu, ve vzdálenosti do 20km navazuje sousední mostecký region s okresním městem Most. Na jihovýchodu, na odvrácené straně Českého středohoří, navazuje litoměřický region s vynikajícími podmínkami pro zemědělství.

Jedná se o území dotčené povrchovou těžbou hnědého uhlí a v i minulosti hlubinou těžbou rud (konkrétně cínu), po které bylo pojmenováno hraniční město s Německou spolkovou republikou - Cínovec. V současné době již povrchová těžba probíhá pouze v jihozápadní části regionu u města Bílina (těžební společnost Severočeské doly a.s. Chomutov).

Pro region je (mimo běžného lehkého zpracovatelského průmyslu) dominantní sklářský průmysl s mateřským závodem Glaverbel Czech a.s. Teplice (bývalý Sklo Union Teplice), člen skupiny Glaverbel se třemi dalšími provozovnami v regionu.

Region je prostý hlavních říčních os, pouze disponuje méně významnými vodními nádržemi a vodními toky, z nichž za zmínku stojí pouze řeka Bílina, zaústěná v Ústí nad Labem do významné říční osy ČR, řeky Labe.

Z geografického hlediska se v podstatě jedná o rovinu s horizontem +200 až +240 m n.m. s ojedinělými nevýznamnými vrchy do nadmořské výšky +260m.

Celková rozloha svozového území činí přibližně 58,2 km². Osová vzdálenost centra svozové oblasti od skládky komunálního odpadu je cca 7 km. Pro účely stanovení efektivnosti svozu jsou rozhodující údaje o počtu km, vztažené k počtu vystavených nádob v dílčí územní jednotce svozové oblasti – rajónu. Ta je mimo polohy vůči skládce ovlivněna též hustotou zástavby a odlehlostí dílčích svozových

⁶ zdroj: Český statistický úřad

jednotek. Ze základních údajů, získaných od společnosti Marius Pedersen a.s. (dále též MP), je nejdelší svozová vzdálenost (vzdálenost daná sídlem společnosti MP, skládky a místem původce) u obcí Bžany, Úpořiny, Velvěty a Oldřichov.

3.2. *Marius Pedersen a.s.*

3.2.1. Profil společnosti

Společnost původně vznikla za účelem výstavby silnic už v roce 1925, a až do sedmdesátých let minulého století se také touto činností zabývala, avšak s nástupem let sedmdesátých dochází ve firmě k zásadní změně preferencí a firma se začíná jako jedna z prvních společností v Dánsku orientovat převážně na oblast likvidace a využití odpadů. Ve své původní specializaci ovšem pokračuje i nadále a navíc rozšiřuje své portfolium činností o výstavby a renovace sportovišť a povrchů jim určených.

V České republice se společnost poprvé objevila už v devadesátých letech, kdy poprvé navázala kontakty s ekologickými společnostmi z regionu východních Čech s cílem vytvořit fungující moderní systém nakládání s odpady v tamější oblasti, který by splňoval náročná kritéria Evropského společenství.

Firma nyní v ČR provozuje více než 50 provozoven, které spadají pod dceřinou společnost Marius Pedersen a.s. Hradec Králové. Celkově po celé Evropě ovládá MP takovýchto dceřinných společností 29. Na celém území naší republiky (zejména v severočeském a východočeském kraji) dnes můžeme najít 16 řízených skládek odpadů s ročním objemem uložených odpadů téměř 700 tis. tun, dále zařízení na úpravu a zneškodnění nebezpečných odpadů, solidifikační linky, vlastní recyklační a třídící zařízení a zařízení pro biodegradaci materiálů kontaminovaných ropnými produkty⁷.

3.2.2. Nabídka služeb v oblasti odpadového hospodářství

Krédo společnosti tkví v poskytování efektivních a kvalitních služeb v komunální a komerční sféře při maximálně šetrném přístupu k životnímu prostředí.

⁷ zdroj: <http://www.mariuspedersen.cz>

Mezi tyto služby patří zejména ty, které se bezprostředně týkají problematiky řízených skládek, což znamená jejich výstavbu a provoz, který je v souladu se směrnicemi EU. Nové skládky jsou vybudovány v místech, která jsou již ekologicky zatížena předchozí činností člověka a po jejich naplnění se prostory sanují a rekultivují. Další nabízené činnosti spojené s provozováním skládky, kterými se firma často liší od své konkurence, jsou například kvalitní systém odplynění skládky nebo monitoring povrchových i skládkových vod, kdy jsou veškeré vody z objektu zachyceny do bezodtokových retenčních nádrží a po kontrole jejich kvality jsou předávány do čistíren odpadních vod. Mezi tradičně nabízené služby samozřejmě patří sběr, svoz a doprava průmyslových odpadů na místo skládky, jeho třídění a recyklace.

Firma ovšem provádí ještě celou řadu aktivit spojených s nakládáním s odpady, z nichž zde uvedu jen ty dle mého soudu nejvýznamnější⁸:

- výstavba a provozování zařízení pro kompostování "zelené frakce" odpadu,
- recyklace a znovuvyužití odpadů, včetně výstavby a provozování recyklačních závodů,
- systémy sběru, svozu a termické likvidace pro nemocniční odpad a další druhy nebezpečných odpadů
- sanace starých ekologických zátěží,
- propracovaný počítačový systém evidence a sledování všech systémů nakládání s odpadem, jehož výstupy jsou cenným zdrojem informací,
- různé systémy separovaného sběru domovního odpadu včetně separovaného sběru nebezpečného odpadu z domácností, wet/dry systému,
- pro zákazníka, ale i pro firmu a především pro orgány státní správy a místních samospráv zabývajících se odpady.

3.3. Nakládání s komunálními odpady

Pochopitelně nejvýhodnějším způsobem, jak snížit objem odpadu, je předcházení jeho vzniku. Zabránit jeho vzniku samozřejmě není možné, můžeme se

⁸ Kompletní seznam na <http://www.mariuspedersen.cz>

jej však pokusit minimalizovat, např. výběrem výrobků, které obsahují jen minimum obalových prostředků. Tímto postupem je v mnohých případech možno docílit minimalizace množství odpadu v rozmezí cca 30-50%⁹ původního množství.

Další variantou je recyklace, jejíž možnosti však mají své meze. Téměř jako posledním řešením by se mělo stát skládkování.

3.3.1. Shromažďování

Občané ČR mohou svůj odpad odkládat do sběrných nádob. Ty mohou být plechové, jež umožňují sběr odpadu, který obsahuje popel, či plastové.

Výhodou plastových nádob oproti kovovým je odolnost vůči chemickým a biologickým vlivům, nekorodují a tudíž i mají delší životnost. Zároveň jsou lehčí. Mohou být ve více barevných provedeních, což je výhodné pro sběr a třídění různých druhů odpadů, které jsou určeny pro další zpracování. Více se o těchto nádobách zmíním v následující části, která se věnuje třídění odpadů.

Nejdůležitějšími aspekty sběrných nádob jsou životnost, dobrá manipulativnost a vyprazdnitelnost, a v neposlední řadě také jejich estetičnost.

Svoz odpadů je zajišťován moderní svozovou technikou, která se volí dle místních podmínek.

Občané ČR mohou svůj odpad zároveň odkládat ve sběrných dvorech. Tato možnost je výhodná pro separovaný sběr odpadů. Některé komodity jsou vykupovány, za některé musí odevzdávatel zaplatit. Sběrné dvory se dělí do 5 stupňů dle několika kritérií¹⁰: např. dle druhů nádob – 1. stupeň zahrnuje pouze nádoby na příjem papíru, skla, obalů a textilu, 2. stupeň i nádoby na odložení železného šrotu, odpadu ze zeleně, apod. 5. stupeň již přijímá všechny roztříděné látky včetně problémových. Dalšími hledisky jsou strojní a technické vybavení, administrativní a sociální vybavení, ale třeba i otevírací doba a další.

V nejužší oblasti Teplického regionu se nachází celkem 6 sběrných dvorů. Konkrétními obcemi, které jsou vybaveny sběrnými dvory jsou Teplice, Krupka, Dubí,

⁹ Juchelková (2000, str.17)

¹⁰ Juchelková (2000, str.19)

Osek, Duchcov a Bílina. Vzhledem k dostatečnému množství sběrných dvorů v regionu tedy lze konstatovat, že dostupnost těchto zařízení je na velmi dobré úrovni.

Magistrát města Teplic ve spolupráci s Marius Pedersen a.s. každoročně organizují celoplošný sběr objemného odpadu z domácností, čímž se daří předcházet vzniku tzv. „černých skládek“, které jsou velkým problémem pro odpadové hospodářství celé Republiky. Akce není zaměřena pouze na stavební či nebezpečný odpad (pro bezplatné uložení těchto odpadů je možné využít celoročně služeb sběrného dvora), ale do kontejnerů je možné ukládat velkoobjemový odpad obecně, např. v podobě sedací soupravy, či skříně.

3.3.2. Třídění a recyklace

Abychom zabránili neustálému růstu množství odpadu, je velice výhodné umožnit jeho zhodnocení. K tomuto účelu využíváme jeho recyklaci. Recyklací je míněno takové nakládání s odpadem, které vede k jeho dalšímu využití. Dochází tak k šetření obnovitelných i neobnovitelných zdrojů, potažmo životního prostředí, neboť se tak zmenšuje zátěž, kterou na něj klademe. Odpady mohou být využívány v původní či pozměněné formě.

Přínos recyklace¹¹:

- Ekonomický – dochází ke snižování nákladů na druhotné suroviny, zároveň se snižují i náklady na likvidaci odpadů.
- Ekologický – recyklací snižujeme zátěž pro životní prostředí, šetříme obnovitelné i neobnovitelné zdroje a také skládkovací prostory.
- Energetický – šetříme energii, která by musela být znovu použita při výrobě nových materiálů.
- Technologický – prvotní suroviny jsou časově ohraničené, vzniká tedy technologická nutnost použít druhotné.

V dnešní době je možné recyklovat tyto základní druhy odpadů: kovy (železo,

¹¹ Juchelková (2000, str. 20)

hliník, měď), papír, textilie, plasty, sklo, bioodpad a stavební odpad¹².

Pro recyklaci je nezbytně nutné, aby byla zabezpečena standardní čistota materiálu (např. použité pleny, mokrá či zamaštěný papír již není možné zpracovat). Důležitým předpokladem se tedy stává separovaný sběr nejlépe přímo u producenta a na místě vzniku odpadu. Proto, aby odpad mohl být recyklován, musí být roztríděn dle látkového složení a další využitelnosti. Pro tento účel je vhodné využít barevně odlišené nádoby dle druhu odpadu.

Základní nádoby na tříděný sběr odpadu¹³:

- Modré nádoby – jsou určeny pro odhazování papíru (noviny, knihy, krabice, papírové obaly,...) – není možné vhazovat znečištěný materiál, neboť jak již bylo zmíněno výše, takto znehodnocený odpad není možné dále využít
- Zelené nádoby – jsou určeny pro odhazování skla (skleněné nádoby či obaly, střepy,...) – není možné vhazovat zrcadla, porcelán, keramiku, apod. Někde jsou k dispozici i nádoby na oddělený sběr dle barvy skla.
- Žluté nádoby - jsou určeny pro odhazování plastu (sešlápnuté PET lahve, kelímky, plastové obaly, sáčky,...) – není možné vhazovat obaly od nebezpečných látek (chemikálie, barvy, ...)

V některých obcích jsou k dispozici i nádoby na sběr nápojových kartonů. V případě, že je občané nemají k dispozici, vhazují se do směsného odpadu.

Kov, textilie, bioodpad a stavební odpad je možné odnášet do sběren či využít služeb sběrných dvorů.

V celé České republice bylo v roce 2008 na jednoho obyvatele vytříděno 53,1 kg odpadů. V roce 2000 to bylo pouze 12,4 kg odpadu. Je tedy zřejmé, že v této oblasti dochází k velmi pozitivním změnám. Celkově v Čechách recyklujeme asi polovinu obalů (stav v roce 2007), avšak v některých státech jsou to tři čtvrtiny.¹⁴

Bohužel i toto využití odpadů, které dříve končily bez užitku na skládkách,

¹² zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Recyklace>

¹³ Viz. příloha č.1

¹⁴ zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=95>

v lepším případě ve spalovnách, má své meze, ať již zmíněný vysoký požadavek na čistotu materiálu, nutnost znalosti vhodné recyklační technologie, tak i nedostatečná informovanost a uvědomělost občanů.

3.3.3. Přeprava

Pojem přeprava znamená ve sféře nakládání s odpady dopravu z místa jeho vzniku na místo jeho soustředování, ale také dopravu z místa soustředování do místa likvidace. V tomto smyslu tedy můžeme přepravu odpadů rozdělit do 3 základních druhů, jednofázové, dvoufázové a vícefázové. V případě dvoufázové přepravy se nejprve odpad převeze do místa překládacích stanic, kde dochází ke zmenšení jeho objemu za pomoci lisování. Slisovaný odpad je následně dovezen na místo určení, v mnohých případech na skládku. Třetí možností je přeprava vícefázová, což je v podstatě pouze rozvětvená variace předchozího způsobu, doplněná o mezičlánek (nebo více) např. v podobě přepravy lodí na místo jiné přepravní stanice.¹⁵

V ČR jsou nejběžnějším dopravním prostředkem automobily, které se rozdělují podle jejich užitné funkce. Jedná se zejména o svozové automobily, určené pro odvoz shromažďovaného odpadu v normalizovaných odpadových nádobách, dále nosiče přepravníků pro odvoz odpadů shromažďovaných v odpadových přepravnících a přepravní odpadové automobily, které se používají pro dálkovou přepravu odpadu z překládacích stanic.

Společnost Marius Pedersen a.s. zajišťuje v Teplickém regionu přepravu odpadů ve velkoobjemových kontejnerech, pevného odpadu z plastových nebo plechových nádob o objemu od 60 do 1100 litrů ve specializovaných automobilech, či specifických odpadů zdravotnických a hygienických zařízení.

Svoz tříděného odpadu probíhá na území obce ve čtrnáctidenním intervalu. Svoz biologického odpadu je dán spotřebou individuálních subjektů a ročním obdobím a až podle toho se určuje jeho četnost. Směsný komunální odpad je přepočítáván podle počtu obyvatel dané ulice a jednotlivých domácností (120L popelnice obvykle připadá na 1 rodinný dům) a poté se z výsledků určí pravidelnost

¹⁵ Hlavatá (2004, str.27)

svozu.

3.3.4. Skládky, skládkování

Skládkováním označujeme trvalé uložení odpadu na skládce. Je to jedna z forem „zneškodnění“ odpadu.

Založení skládky klade vysoké nároky na geologické a zejména hydrogeologické podmínky vybraného území. Nelze pominout tektonickou činnost oblasti a samozřejmostí je, že z výběru jsou vyřazené oblasti poddolované, s přírodními rezervacemi či rezervoáry vod. Rovněž je nutné brát v úvahu těsnicí vlastnosti podloží a skládka je třeba opatřit uměle vytvořeným minerálním těsněním.

Sládkovat je možné pouze odpad, jež splňuje přesně stanovená kritéria. Odpad nesmí obtěžovat nepříjemným zápachem, nesmí být toxický či obsahovat biologicky aktivní nebezpečné sloučeniny. Zároveň je třeba dbát na to, aby nedocházelo k interakci uložených odpadů.

Potřebnou součástí skládky by proto měl být systém odjímání a čištění vod, jež ze skládky prosakují, skládky komunálního odpadu jsou vybaveny i systémem pro zachyt a odvod skládkového plynu.

Provoz skládky provázejí přísná pravidla – přes pečlivý výběr oblasti založení, pečlivou evidenci množství a původu dováženého odpadu, až po dokonalý způsob rekultivace po skončení její životnosti. Ani tak však nelze vyloučit možnost vzniku „černých skládek“, tj. skládek, které vznikly neřízeným procesem - nelegálně, a stávají se tak velmi nebezpečnými. Z takovéto skládky mohou do okolí unikat škodlivé a nebezpečné látky, které mohou narušit místní ekosystém či poškodit zdroje pitné vody. Na boj s takovýmto typem nežádoucích skládek jsou z rozpočtu města Teplice každoročně vynakládány nemalé částky mnohdy přesahující milion korun. Dalším možným rizikem je možnost vznícení skládky.

Dotčené orgány státní správy posuzují účelnost vzniku skládky s ohledem na statisticky podchycenou produkci jednotlivých původců odpadu a existenci již zmíněných „černých skládek“.

V dojezdové vzdálenosti 7 km od města Teplice je skládka Modlany, jejímž

provozovatel je již zmiňovaný Marius Pedersen a.s. Do 15 km (extravilán krajského města Ústí nad Labem) je skládka Všebořice – Podhoří. Provozovatelem této skládky je SITA CZ Praha. A do 20 km (u města Most) se nachází skládka CÉLIO - provozovatel Célio Litvínov.

Na stranu k Lovosicím v dojezdové vzdálenosti do 45 km jsou umístěny další skládky a to skládka LUKAVEC, provozovaná společností EUROSUP Kladno, a SONO PLUS, provozovaná společností SONO PLUS Čížkovice.

S ohledem k likvidaci průmyslových a komunálních odpadů se zakládání skládek, spolu se spalovnami, jeví jako nejjednodušší řešení. Řešení je to však jen zdánlivé a, jak jsem se již zmínil v úvodu této části, mělo by být využíváno až v poslední řadě.

3.3.5. Spalování

Dalším ze způsobů odstraňování odpadů a pro některé odpady také jediným způsobem jeho odstranění je spalování.

Výhodami spalování je snížení objemu odpadů – jeho objem se může snížit až na desetinu původního. Zároveň je tu možnost využít energii, která se při spalování uvolňuje - z tohoto důvodu bývá tato forma odstranění odpadu někdy označována jako tepelná recyklace - a také při ní dochází k převedení některých nebezpečných odpadů do méně nebezpečné podoby.

Tento způsob odstraňování odpadů je velmi kontroverzní. Spalování prakticky neustále naráží na odpor veřejnosti a aktivistů v oblasti životního prostředí, kteří se obávají poškození zdraví obyvatel okolních obcí i krajiny, zejména vypouštěnými škodlivinami a materiálovou nestálostí zbytků po spalování. Argumentují tím, že spalovny odpadů se neobejdou bez skládek odpadů, zatěžují toxickými látkami vzduch, vodu i půdu, nedokáží efektivně zhodnotit energii uloženou v odpadech, vyvolávají nadprodukcí odpadů¹⁶. „Lze však konstatovat, že při dodržení technologických postupů a uplatnění nejnovějších poznatků v praxi je škodlivý vliv provozování spalovny odpadů mnohem menší nebo minimálně srovnatelný s dalšími

¹⁶ Více na <http://www.odpady.arnika.org/spalovani-odpadu>

způsoby nakládání s odpadem¹⁷ a i samotné spalovny souhlasí, že spalováno by samozřejmě mělo být jen minimální množství odpadů, které již nelze použít jako druhotné suroviny. Na prvním místě musí být vždy recyklace. Kvalitní recyklací odpadů můžeme získat více energie.

V kontaktu s řešeným regionem se nachází spalovna průmyslového odpadu - Ústí n/L Trmice, provozovaná společností SITA CZ Praha s dojezdem do 20km a spalovna vybraných energeticky využitelných odpadů v Čížkovicích, provozovaná společností Lafarge Cement Čížkovice s dojezdovou vzdáleností do 45km.

3.3.6. Fyzikálně-chemické odstraňování

Jelikož je ke znečištění odpadu nebezpečnou látkou potřeba i sebemenší množství a odstranění takového znečištění je velice složitý a nákladný proces, je důležité tyto nebezpečné látky z odpadů odstranit už ve fázích sběru a shromažďování. Nejobvyklejšími metodami těchto separačních procesů jsou¹⁸:

Tab. 3.1 Přehled základních fyzikálních a chemických metod odstraňování odpadu

Fyzikální	Chemické
Adsorpce	Neutralizace
Membránová separace	Oxidace, Redukce
Destilace	Hydrolýza
Vymražování	Srážení
Rozrážení emulzí	Cementace
Stripování vzduchem a vodní parou	Elektrolýza

zdroj: Halvatá (2004), vlastní zpracování

Za tímto účelem zneškodnění jsou v regionu vybudována pouze sběrná místa, stěžejně se jedná o síť společnosti KOVOŠROT GROUP CZ Děčín se sítí sběren o široké škále výkupu odpadu a dále pak síť sběrných dvorů měst a obcí, spravovaná

¹⁷ Juchelková (2000, str.44)

¹⁸ Hlavatá (2004, str.150-158)

na základě smlouvy o dílo společností Marius Pedersen a.s. Tuto síť doplňují menší společnosti pro příjem autovraků. Region je prostý zařízení na finální odstranění jako je např. hutní průmysl.

3.3.7. Kompostování

Z ekologického hlediska je velmi podstatnou technologií kompostování. Jedná se o metodu, kdy se biologicky rozložitelný odpad přirozeným aerobním procesem za pomoci činnosti mikroorganismů přeměňuje do formy, která je neškodná, hygienicky a esteticky nezávadná. Touto metodou docílíme významné redukce objemu i hmotnosti odpadu a především vzniklá látka – kompost – je vhodná k použití jako kvalitní přírodní hnojivo pro pěstování zemědělských plodin.

Metodu kompostování lze uplatnit u některých tuhých odpadů, které produkují domácnosti (slupky, kuchyňský odpad, papírové obaly, čaj, kávový výluh,...) či zemědělství (listí, ovoce, zelenina, pokosená tráva, natě, stonky,...). Tento biologicky rozložitelný odpad obsahuje organickou hmotu a živiny (draslík, dusík, fosfor, hořčík, vápník a některé stopové prvky)¹⁹, které se kompostováním upraví do podoby, kterou je možno vrátit do přírodního koloběhu.

Dle způsobu kompostování a množství kompostovaného odpadu určujeme tři základní způsoby kompostování:

- domácí kompostování, kdy si kompost vyrábí sama domácnost ze svého bioodpadu,
- komunitní kompostování, na němž participuje určitá skupina lidí,
- komunální kompostování, které provozuje obec. Obec také zajišťuje sběr a svoz bioodpadu, který se dále zpracovává v místních kompostárnách či bioplynových stanicích. Kompostárny často bývají součástí větších komplexů pro další zpracování odpadů, např. třídíren či spaloven odpadů. Bioodpad se v kompostárnách drtí a mísí, pak se navrší do hromad vysokých zpravidla cca 2,5 m. Následných cca 4-8 měsíců probíhá tlení. Poté dojde k opětovnému promísení odpadu a jeho rozprostření do výše cca 1,5 m

¹⁹ Juchelková (2000, str.61)

a kompostuje se další cca 4 měsíce. Vzniklý kompost se využívá například pro obnovu a údržbu veřejné zeleně v regionu, pro rekultivace skládek, apod.

Komunální kompostování je zajištěno jak na skládce Modlany (provozovatel Marius Pedersen a.s.), která ročně vyprodukuje 400 tun kompostu, který je určen na rekultivaci skládky²⁰, tak na okraji města Ústí nad Labem v lokalitě Podhoří, a to společnostmi AVE Ústí nad Labem a JUROS Praha, kdy společnost JUROS s.r.o. zajišťuje využití výkopových zemin a stavebního odpadu k vyplnění prostoru bývalých odkališť, kdy závěrná vrstva je tak rekultivována s využitím produktu vlastní kompostárny.

3.3.8. Základní metodika zatřídění odpadů

Metodika nakládání s odpady je striktně daná legislativní úpravou, konkrétně vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb. v platném znění. Nejprve je nezbytné odpad zařadit podle jeho původu vzniku, kdy je dělíme na:

- vlastní vyprodukovaný odpad, uváděný pod kódem **A00**,
- převzatý odpad (sběr, shromažďování, výkup), uváděný pod kódem **B00**,
- odpad převedený z minulého roku (zůstatky ve skladu k 1.1.), uváděný pod kódem **C00**.

Následuje zpravidla manipulace, založená na shromažďování odpadu před jeho transferem do míst dalšího využití či zneškodnění. Výjimkou ale není postup, kdy technologie nedovolí shromažďování u původce a odpad je kontinuálně odvážen jiné oprávněné osobě. Oprávněnou osobou jak z názvu vyplývá je osoba oprávněná k převzetí odpadu, tedy osoba provozující zařízení (pro nakládání s takovým typem odpadu) se souhlasem Odboru životního prostředí příslušného krajského úřadu.

Pokud druhá strana nedoloží, že vlastní souhlas krajského úřadu k provozování zařízení, nesmí jí být odpad předán jinak, než pouze jako *dopravci*, zajišťujícímu bezpečný transport a následné předání odpadu oprávněné osobě.

Podle způsobu následné manipulace jsou pro přehlednost evidence dotčenými

²⁰ Informace z databáze kompostáren: <http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/>

orgány státní správy a Českým statistickým úřadem uplatněny specifické kódy.²¹

Jako příklad lze uvést vlastní odpad (kód A00), který je předán jiné oprávněné osobě, tedy pod kódem AN3, nebo vlastní odpad (kód A00) bude pod kódem AN10 prodán jako druhotná surovina.

Podle volby způsobu konečné likvidace či využití jsou s přihlédnutím na typ zařízení aplikovány tyto kódy:

- S1 až S12 pro shromažďovací místa, sběrná místa, sklady a mobilní zařízení,
- R1 až R 12 pro využívání odpadů,
- D8 až D10, D13 a D14 pro odstraňování odpadů,
- D1, D3 až D5, D12, U1 a U2 pro skládkování,
- Z1 až Z9 pro ostatní způsoby nakládání s odpady.

Výše uvedené kódy jsou užívány při každé manipulaci, podle zákona povinně vedené průběžné provozní evidence, která tvoří základ ročních statistik předávaných podle jednotlivých obvodů obce s rozšířenou působností za každou samostatnou provozovnu původce. Dohled nad průběžnou evidencí mají České inspektoráty životního prostředí a OŽP obcí s rozšířenou působností.

²¹ viz příloha č.2

4. NÁVRH NA ZEFEKTIVNĚNÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA TEPLICE

4.1. Návrhy na zefektivnění procesu nakládání s odpady obecně

Pokud hovoříme o procesu nakládání s odpady je třeba pro účely této práce definovat jeho dílčí výkonové fáze.

První fázi je vznik odpadu u jednotlivých původců a to z hlediska jejich situování, nebo-li odlehlosti od jednotlivých míst k zneškodnění či využití odpadu, zákonem definovaných jako *zařízení*. Tato vzdálenost je základním stavebním kamenem efektivity předmětné činnosti, neboť předurčuje počet techniky a zaměstnanců, nasazených na **druhou fázi** procesu a to přepravu z místa původce ke zneškodnění. Prostředky určené ke sběru - sběrné dvory, sběrná místa, sběrné vozy *zákon* rovněž označuje jako *zařízení* ke sběru odpadu.

Třetí fázi je vlastní technologie, umožňující využití jednotlivých složek odpadu nebo jeho ekonomicky přijatelné zneškodnění. Tato fáze přímo reaguje na nově aplikované výsledky výzkumu a reaguje na nové trendy zejména využití vybraných složek odpadu. Bez nadsázky lze konstatovat, že se jedná o zcela zásadní a pro efektivitu nakládání s odpady nejdůležitější aspekt.

Obecné podněty tedy reagují na prognózy vývoje technologií a využití druhotných surovin. Na základě těchto informací jsou na nás jakožto členský stát EU přenášeny směrná % snížení produkce emisí při výrobě energií, snížení znečištění vodních toků, snížení počtu nevratných obalů, nebo zakázání některých výrob či používání vybraných materiálů.

V rámci ČR je pak soubor přijatých nařízení implementován do konkrétních zákonů a prováděcích vyhlášek k již přijatým zákonům s účinností, rozloženou i na několik let.

Pro oblast nakládání s odpady je pak formou *Nařízení vlády* uveden do praxe závazný *Plán odpadového hospodářství* (dále též POH). Jeho hlavním cílem je do r. 2010 snížit produkci nebezpečných odpadů o 20% oproti stavu k r. 2000 ale s tou podmínkou, že je nezbytné motivovat veřejnost pro oddělený sběr nebezpečného odpadu. Za tímto účelem je nutno zajistit přístup obyvatel ke sběrným místům nebezpečného odpadu, zajistit jeho zpětný odběr u jednotlivých prodejců a rozšířit

využití ze stávajících 7% na 85% hmotnosti autovraků přijatých za kalendářní rok.

Je třeba konstatovat, že v obecné rovině jsou Plánem odpadového hospodářství státu přijaty velice důležité zásady pro efektivnější způsob nakládání s odpady, tedy i odpady komunálními, jejímž původcem jak z názvu vyplývá je obec, tedy obyvatelé různého stupně inteligence i kvalitativních nároků na život.

Z POH stanovených zásad na úseku komunálních odpadů lze vyjmout tyto body²²:

- vytvořit podmínky pro dobudování celostátní sítě zařízení pro nakládání s nebezpečnými odpady,
- navrhovat nová zařízení v souladu s nejlepšími dostupnými technikami jako nedílnou součást integrovaného systému nakládání s odpady na daném území,
- využívat stávající zařízení, která vyhovují požadované technické úrovni,
- podpořit výstavbu zařízení, u kterého bude ekonomicky a technicky prokázána účelnost jeho provozování na celostátní úrovni,
- upřednostňovat při výběru projektů odpadového hospodářství, projekty infrastruktury pro odvozový systém sběru tříděného komunálního odpadu před ostatními projekty nakládání s odpady,
- požadovat ekonomickou rentabilitu navrhovaného zařízení vzhledem ke kapacitě a provozu zařízení za daných podmínek financování investice a provozu,
- nepodporovat výstavbu nových skládek odpadů ze státních prostředků,
- stanovit podmínky pro materiálové využívání odpadů v jiných vhodných zařízeních, která nejsou vedena jako zařízení na využívání odpadů ve smyslu zákona,
- zajistit tříděný sběr využitelných složek komunálního odpadu prostřednictvím dostatečně četné a dostupné sítě sběrných míst, za předpokladu využití

²² kompletní seznam zásad je možné nalézt v nařízení vlády č.197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR

existujících systémů sběru a shromažďování odpadů, a pokud je to možné, i systémů sběru vybraných výrobků, které jsou zajišťovány povinnými osobami tj. výrobci, dovozci, distributory,

- zajistit potřebné kapacity pro úpravu odpadů vhodných pro zpracování na palivo není-li vhodnější jejich materiálové využití,
- zajistit využití vhodných a dostupných technologií k využívání paliv vyrobených z odpadů,
- připravit návrh podpory pilotních projektů na ověření dosud v České republice neprovozovaných technologií a zařízení k nakládání s odpady.

4.2 Přijaté programy efektivního nakládání s odpady města Teplice

Jak již bylo výše uvedeno, jedinou organizací která nakládá s komunálními odpady v teplickém regionu je Marius Pedersen a.s (dále MP) s vybudovanou sítí zařízení.

Jako provozovatel skládky komunálního odpadu podstatnou část vzniklého odpadu zneškodňuje uložením na zabezpečené skládce. Zbývající část je využita, popřípadě zneškodněna jako oddělené frakce komunálního odpadu, odděleně nashromážděné obyvatelstvem.

V teplickém regionu je v posledních dvou letech aplikován stav, kdy občan za odpad neplatí a platbu společnosti MP za ně odvádí sama obec. To ostatně i při absenci informace kolik která obec na chod komunálního odpadu přispívá (nedostupný údaj) odpovídá rozsahu činností, které MP řeší pro dosažení vyššího efektu.

Hlavní důraz je kladen na vozový park, zejména pak jeho univerzálnost pro všechny druhy vystavených nádob v obci. Na druhém místě se značná část peněžních prostředků věnuje na snížení finanční náročnosti zabezpečení skládky a chodu monitorovacího systému. K uvedenému je třeba poznamenat, že se zde nejedná o úsporu na úkor bezpečnosti provozu, ale zejména aplikaci nových technologií pro zajištění stability skládek, kombinovanou s monitorovacím systémem s menší pořizovací cenou, nebo-li snížením nákladových položek při budování

nových skládkových sektorů.

Posílením sběrných míst s obsluhou, tedy sběrných dvorů v každé obci nad 1000 obyvatel, v případě větších aglomerací jako např. Teplice jejich situování do vybraných městských čtvrtí a snížením sběrných míst (klasická místa se třemi kontejnery papír, sklo, plast) byl zvýšen podíl odděleně vytríděných složek komunálního odpadu o 10% oproti roku 2000 při snížení počtu zaměstnanců.

4.3. Návrh na zefektivnění hospodaření s odpady města Teplice

Z hlediska efektivního hospodaření s odpady v regionu je nutné realizovat tyto základní kroky:

- 1) Dokončení výměny vozového parku s nadstavbou Vario Pres.
- 2) Dokončení výměny svozových nádob.
- 3) Sběrné dvory vybavit lisy na vybrané druhy odpadu.
- 4) Realizovat úpravy skládky v Modlanech pro zvýšení počtu oddělených sekcí.
- 5) Ve spolupráci s představiteli obcí regionu zajistit účinnou propagaci selektivního vytrídění složek komunálního odpadu.

4.3.1 Dokončení výměny vozového parku s nadstavbou Vario Pres

Dokončení výměny vozového parku s ohledem na variabilitu využití svozové techniky je základním předpokladem vzniku nové rajonizace regionu tak, aby vozy byly nejen plněny, ale aby grafikon²³ nájezdu plných souprav na skládku umožnil odstranit čekací lhůty při odbavení.

Z časového hlediska - průměrné spotřeby času na naložení jedné nádoby – je (oproti vozidlům BOBR²⁴) u nádob 110 litrů 79,35% a u nádob 1100 litrů dokonce jen 63,22%. Konkrétně se jedná při současném počtu vystavených nádob je týdně svezeno 7 265 ks o objemu 110 litrů a 2047 ks o objemu 1100 litrů. Při průměrné ceně k naložení 0,73 min. u nádoby 110 litrů a 1,96 min. u nádoby 1100 litrů by

²³ ekonomicky a časově optimalizovaná trasa sběru odpadů

²⁴ Liaz 110.830 BOBR 12.1 - příloha č.3

týdenní spotřeba činila cca 156 hod. Toto množství jsou schopna při 8-mi hodinové pracovní době teoreticky přepravit 4 vozidla s nadstavbou Vario Pres oproti stávajícím třem vozidlům BOBR²⁵.

4.3.2 Dokončení výměny svozových nádob

Nasazení vozidel s nadstavbou Vario Pres umožní realizovat změnu druhů svozových nádob v celé svozové oblasti.

Vycházejíce ze stávajícího stavu a druhu nádob, provedením změny by bylo dosaženo níže uvedeného stavu v počtu nádob, přičemž 920 ks nádob 110 litrů kovových je nutno ponechat, neboť je do nich ukládán popel z pevných paliv.

U nádob obsahu 240 litrů se oproti nádobám 110 litrů sníží čas nakládky o 50%, u nádob 340 litrů dokonce o 66,6%. Čas nakládky nádob 60, 90 a 120 litrů je identická s časem nakládky nádob 110 litrů. Nakládka kontejneru 770 litrů je identická s nakládkou kontejneru 1100 litrů.

Počty nádob, včetně nově vystavených a doba jejich nakládky:²⁶

60L	397 ks x 0,73 min.	= 289,8 min
90L	1128 ks x 0,73 min.	= 823,4 min
110L	920 ks x 0,73 min.	= 671,6 min.
120L	2084 ks x 0,73 min.	= 1521,32 min.
240L	956 ks x 0,73 min.	= 697,9 min.
340L	282 ks x 0,73 min.	= 205,86 min.
770L	61 ks x 1,96 min	= 119,56 min.
1110L	2111 ks x 1,96 min.	= 4137,56 min.

Celkem = 8467 min.

Pomocí jednoduchého matematického výpočtu se lze dopracovat výsledku 3,55

²⁵ Informace poskytnuty společností Marius Pedersen a.s. - provozovna Teplice

²⁶ Informace poskytnuty společností Marius Pedersen a.s. - provozovna Teplice

vozidel potřebných každý den na svozovou oblast po dobu jednoho pracovního týdne, tudíž 4 vozidla s mírnou časovou rezervou²⁷.

4.3.3 Vybavení sběrných dvorů lisu na vybrané druhy odpadu

Místa s vystavenými nádobami pro třídění složek komunálního odpadu jsou vyprazdňována technikou s hydraulickou rukou značky Mercedes Benz v počtu 2ks, pomocí které dojde ke zdvižení nad úroveň vozu k násypce a následnému vyprázdnění obsahu do vozu s hydraulicky ovládaným zadním čelem. Posunem zadního čela vozu je vytríděný odpad slisován během transportu a před další nakládkou je zadní čelo posunuto zpět pro uvolnění místa a připraveno k naložení obsahu dalších nádob.

Ve sběrných dvorech je pro daný vytríděný odpad zpravidla vyčleněn kontejner bez možnosti odpad lisovat. Tím je v drtivém množství převážen objem s hmotností odpovídající zlomku nosnosti vozidel, které kontejnery odváží k dalšímu zpracování.

Z tohoto důvodu se mi jeví jako optimální řešení instalace jednoduchého paketovacího lisu ve sběrných dvorech obcí do 2000 obyvatel (větší aglomerace již vyžadují aplikaci lisů větších parametrů), nejlépe umístěných na sběrných velkoobjemových kontejnerech a svoz řešit pomocí běžné automobilové techniky.

4.3.4 Realizace úpravy skládky v Modlanech pro zvýšení počtu oddělených sekcí

Skládka Modlany byla založena jako skládka komunálního odpadu. Přes existenci projektové přípravy dosud nebyla realizována její rekonstrukce doplněním o odjímání skládkových plynů. Stav skládky v současné době neumožňuje aplikovat dočasnou likvidaci uložením s dokonalým geodetickým záznamem. Dočasnou likvidací mám na mysli oddělené uložení vybraných složek komunálního odpadu, pro které nenalezl provozovatel sběrného místa jiné, vhodnější využití.

²⁷ 8467min odpovídá 142hod. Z toho vychází, že jedno vozidlo by to dokázalo svezet nejdříve za 17,75 pracovních dní (počítám s 8mi hodinovou pracovní dobou). Toto číslo vydělím počtem pracovních dní, čímž dostanu náležitý počet aut nutný pro svoz v oblasti po dobu jednoho pracovního týdne.

4.3.5 Zajištění účinné propagace selektivního vyřídování složek komunálního odpadu ve spolupráci s představiteli obcí regionu

Představitelé obcí by se měli snažit o vytvoření jednotného systému pozitivní motivace občanů k důslednému třídění odpadu, zejména potom biologického, jež tvoří podle odhadů téměř 50% všech odpadů domácnosti. Např. v Rakousku se obcím a regionům daří účinnou propagací domácího a komunitního kompostování (kompostoviště pro komunitu lidí, například bytový dům) snížit zastoupení bioodpadů v popelnicích z v EU standardní poloviny až na jednu třetinu. Lidé si tak sami doma ze svého odpadu vyrobí kvalitní hnojivo. Propagace třídění tedy neznamena jen vzkázat občanům, že by měli třídit odpad, ale kvalitně a srozumitelně jim vysvětlit, která položka odpadu kam patří a proč je pro ně vlastně výhodné třídit odpad.

Hlavními místy propagace by se měly stát zejména školy, jelikož děti a mladí studenti snáze přivyknou určitému typu chování a třídění odpadů tak pro ně nebude představovat namáhavou a zbytečnou aktivitu.

5. ZÁVĚR

Po důkladné analýze systému odpadového hospodářství v Teplickém regionu, zejména pak samotného města Teplice, jsem zjistil, že metody nakládání s odpady na tomto území jsou díky spolupráci Magistrátu města a společnosti Marius Pedersen a.s. na dobré úrovni, avšak pouze v porovnání s ostatními regiony České republiky, jelikož za standardem vyspělých západních zemí, jako jsou například Rakousko, Německo nebo třeba Dánsko, značně pokulhávají. Ovšem právě díky společnosti Marius Pedesen a.s. a její dlouholeté zkušenosti z mnoha evropských zemí má tento kraj velmi dobré vyhlídky na změnu. Spoléhat však na to, že díky kvalitnější práci jedné firmy se vše zlepší by bylo více než naivní a nelogické. Jsem přesvědčen, že nejprve je nutné si svým způsobem člověka vychovat, tzn. probudit v něm zájem a správně zvolenou metodou ho motivovat k řádnému nakládání s odpadem. Jakmile se toto podaří dostat do podvědomí, je už jen otázkou času, kdy se začne dramaticky měnit celý systém nakládání s odpady v České republice. Z tohoto důvodu považuji jako nejdůležitější krok vzdělávat hlavně mládež a dávat jí názorné příklady důsledného nakládání s odpady, jelikož právě ta se dříve nebo později bude muset touto problematikou zabývat a je jen na nás, jak intenzivně. Na straně druhé je samozřejmě nutné se snažit lidem vytvořit lepší podmínky pro kvalitní způsob nakládání s odpady, což se městu Teplic daří jak formou inovace vozového parku a sběrných nádob, ale i rozšiřováním sítě sběrných dvorů a obnovou jejich techniky.

Jelikož cílem mé bakalářské práce byla analýza způsobu nakládání s komunálním odpadem v oblasti města Teplic a ověření účinnosti současných programů k zefektivnění odpadového hospodářství s případnými návrhy, mohu konstatovat, že došlo k jeho naplnění.

Seznam použité literatury:

1. JUCHELKOVÁ, Dagmar *Likvidace a využití odpadů* 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2000. 73 s. ISBN 80-7078-747-3.
2. HLAVATÁ, Miluše *Odpadové hospodářství* 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2004. 174 s. ISBN 80-248-0737-8
3. JURNÍK, Alois *Ekologické skládky domovního a průmyslového odpadu: výstavba, provoz, bezpečnost* 1. vyd. Olomouc: Alda, 1994. 179 s. ISBN 80-85600-32-3.
4. KURAŠ, M.; DIRNER, V.; SLIVKA, V.; BŘEZINA, M. *Odpadové hospodářství* 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2008. 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0
5. ALTMAN, V.; RŮŽIČKA, M. *Technologie a technika skládkového hospodářství* 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 1996 ISBN 80-7078-355-9
6. Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje [online]. [2010-04-05] dostupný na WWW: <http://www.kr-ustecky.cz/vismo/dokumenty2.asp?u=450018&id_org=450018&id=730235&p1=94506>
7. Plán odpadového hospodářství města Teplice [online]. [2010-04-05] dostupný na WWW: <http://www.teplice.cz/cz/magistrat-mesta/uredni-deska/ostatni-dokumenty-mgmt/?rad1=datum_od&rad2=popis_cz&limit=10&page=1&prilohy=4504>
8. EnviWeb: Odpadové hospodářství a obec Teplice [online]. [2010-03-26] dostupný na WWW: <<http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/80131/odpadove-hospodarstvi-a-obec>>
9. Ministerstvo životního prostředí České republiky [online] dostupné na WWW: <<http://www.mzp.cz>>
10. Český statistický úřad [online] dostupný na WWW: <<http://www.czso.cz/>>
11. EKO-KOM [online] dostupný na WWW: <<http://www.ekokom.cz/default.htm>>
12. ENVIGROUP Informační portál podnikové ekologie [online] dostupný na WWW: <<http://www.envigroup.cz/>>
13. Marius Pedersen a.s. [online] dostupná na WWW: <<http://www.mariuspedersen.cz/>>

Nařízení, zákony a vyhlášky:

14. Nařízení č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky
15. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
16. Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadu
17. Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru
18. Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
19. Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu
20. Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady autovraků
21. Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

Souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

Bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 3. května 2010

.....
Jakub Lašek